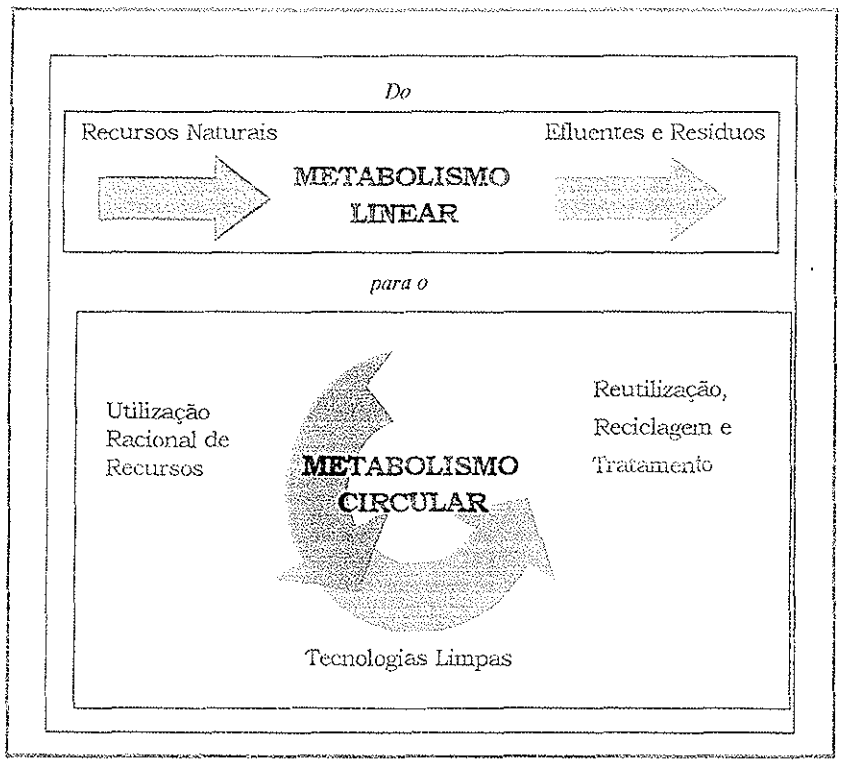
DIAGNÓSTICO DO ESTADO DO AMBIENTE DO MONTIJO

1ª Fase do Plano Municipal de Ambiente

Volume 9
As Actividades Económicas e o Ambiente



Elaborado para a

Câmara Municipal do Montijo

Por

DCEA/FCT/UNL
Centro de Estudos sobre Cidades e Vilas Sustentáveis
Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente
Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa

Outubro de 1999

Pensar globalmente, actuar localmente

A economia urbana é talvez a área onde a política de integração é mais crucial.
As cidades europeias precisam de encontrar
um caminho de desenvolvimento económico urbano,
o qual continue a ir ao encontro das necessidades económicas,
dando resposta ao mesmo tempo aos calendários de sustentabilidade social e ambiental.
A não reconciliação destes três objectivos dará como resultado que
as cidades não proporcionarão a prosperidade material a que os seus habitantes aspiram,
ou não conferirão bem estar social aos seus residentes,
ou continuarão a constituir uma grande ameaça ambiental.

(Fonte: UE, Cidades Europeias Sustentáveis, 1994)

Nota Introdutória

A **primeira** parte do **Plano Municipal de Ambiente** do Montijo é constituída pelo "**Relatório do Estado do Ambiente**", onde se integra o presente documento sobre as Actividades Económicas e o Ambiente.

Para além deste documento, o "Relatório do Estado do Ambiente" abrange um conjunto de temas prioritários, seleccionados pelos diferentes actores locais no âmbito do Workshop "A Sustentabilidade Ambiental no Montijo" (Montijo, 20 de Março de 1999) e que pontualmente foram objecto de ligeiras adaptações efectuadas pela Equipa Técnica do Plano.

Assim, os volumes que compõem o Relato do Estado do Ambiente do Montijo são os seguintes:

1 - **Introdução, Conceitos e Contexto Internacional e Nacional**

2 - **Metodologia do Plano Municipal de Ambiente**

3 - **Conteúdo Sumário do Relatório do Estado do Ambiente**

4 - **Participação Pública e Educação Ambiental**

5 - **Zona Ribeirinha**

6 - **Tratamento de Efluentes / Poluição Hídrica**

7 - **Ordenamento do Espaço Rural**

8 - **Ambiente Urbano**

9 - **As Actividades Económicas e o Ambiente**

10 - **Os Resíduos Sólidos**

11 – **Defesa e Valorização dos Valores Culturais**

Por razões de ordem prática cada um dos temas seleccionados para integrar o Relatório do Estado do Ambiente do Montijo poderá constituir um documento isolado a ser distribuído separadamente. Apesar do cuidado posto na sua elaboração, recomendando-se neste caso as devidas precauções porque o tema muito provavelmente está relacionado com os restantes, não devendo ser unicamente analisado fora do contexto global.

A **segunda**, **terceira** e **quarta** parte do Plano Municipal do Montijo são respectivamente: os **vectores de intervenção estratégica** para a sustentabilidade ambiental; as **acções e projectos** de intervenção específicos; e a **monitorização** com base nos indicadores de sustentabilidade ambiental.

ÍNDICE

Pág.

1. Introdução 7

2. Principais Actividades Económicas 11

2.1 Breve Introdução sobre a Estrutura Produtiva do Concelho 11

2.2 O Sector Agrícola 13

2.2.1. Principais culturas agrícolas 14

2.2.2. Impactes Ambientais Associados à Agricultura 15

A) Adubos e Pesticidas 15

B) Estufas 16

2.3 Suiniculturas 17

2.3.1 Situação Existente 17

2.3.2 Possíveis Pistas para Intervenção 20

2.4 Indústria 24

2.4.1 Abate e Transformação de Carne 29

2.4.2 Indústria de Transformação de Cortiça 35

2.4.3 Indústria de Construção Civil e Demolição 37

2.4.4 Parques de Sucata 39

3. A Câmara Municipal como Agente Económico 45

4. Balanço Ambiental 47

5. Algumas Recomendações 48

6. Documentos Consultados 50

Anexo I - Ficha de Caracterização de Poluição e Riscos Ambientais ... 51

Agradecimentos

- Associação Livre de Suinicultores do Montijo
- Dr. Camacho – Zona Agrária do Montijo
- Vereador Engº Nuno Ribeiro Canta – Câmara Municipal do Montijo
- D. Ana Maria Barão – Câmara Municipal do Montijo
- D. Cidalisa – Câmara Municipal do Montijo

ÍNDICE DOS QUADROS

Quadro 2.1 Distribuição do Emprego Industrial no Montijo 11
Quadro 2.2 Diferentes Usos do Solo no Concelho do Montijo 13
Quadro 2.3 Principais Culturas Agrícolas Temporárias 14
Quadro 2.4 Principais Culturas Agrícolas Permanentes 15
Quadro 2.5 Principais Impactes Ambientais das Estufas 16
Quadro 2.6 Características dos efluentes de suiniculturas segundo a Environmental Protection Agency (EPA) e valores estimados[1] a partir daqueles para o Concelho do Montijo 18
Quadro 2.7 Matéria inorgânica nos efluentes de explorações de suinicultura e valores estimados a partir daqueles para o Concelho do Montijo 18
Quadro 2.8 Normas de descarga das águas residuais das explorações de suinicultura 21
Quadro 2.9 Evolução do emprego no sector industrial Concelho do Montijo 25
Quadro 2.10 As quinze maiores empresas industriais empregadoras do Montijo, 1994 28
Quadro 2.11 As cinco maiores empresas de abate de gado e embalagem de carne do Concelho do Montijo 30
Quadro 2.12 Resumo dos potenciais impactes ambientais geralmente associados às indústrias de abate (matadouros) e de transformação de carnes 31
Quadro 2.13 Exemplo de orgãos de uma ETAR para um matadouro 33
Quadro 2.14 Normas de descarga das águas residuais de matadouros.. 33
Quadro 2.15 Normas de descarga das águas residuais do processamento de carnes 34
Quadro 2.16 As sete maiores empresas de fabricação de produtos de cortiça do Concelho 35
Quadro 2.17 Alguns impactes do sector da Construção e Demolição..... 37

[1] Valores estimados supondo uma capitação média de 10 l/animal.dia

ÍNDICE DOS QUADROS (CONT.)

Quadro 2.18 Localização das principais indústrias de recuperação de automóveis e motociclos "sucatas" 39
Quadro 2.19 Relação dos sucateiros existentes no Concelho do Montijo..... 41
Quadro 2.20 Resumo dos potenciais impactes ambientais associados às indústrias de recuperação de automóveis e motociclos 42

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 2.1 Esquema de tratamento dos efluentes de suinicultura 22
Figura 2.2 As principais unidades industriais com impacte ambiental situadas na zona centro da Cidade do Montijo..... 26
Figura 2.3 As principais unidades industriais com impacte ambiental situadas na zona Nascente da Cidade do Montijo..... 27

1. INTRODUÇÃO E PRINCIPIOS GERAIS

Objectivos do Documento

O presente documento visa reunir, sintetizar e estruturar a informação mais relevante e disponível sobre o comportamento ambiental das principais actividades económicas existentes no Concelho do Montijo e efectuar algumas estimativas preliminares sobre a interface dessas actividades com os factores ambientais **ar**, **águas superficiais**, **solo** e **resíduos sólidos**.

Ficarão para fases posteriores outros factores como o consumo de água e o consumo energético, já que a informação disponível é bastante escassa e difícil de obtenção. Este esforço só é justificável se o tema for considerado de intervenção prioritária para o desenvolvimento sustentável de Montijo em fases posteriores do PMA. Em caso afirmativo deve ser elaborado um projecto específico, seguindo as recomendações indicadas no final do presente documento.

Objectivos do Trabalho

O objectivo específico do PMA neste âmbito é contribuir para melhorar o comportamento ambiental das actividades económicas, sobretudo das unidades industriais. Se possível, deve-se procurar sempre situações do tipo "ganhador-ganhador", ou seja, apontar para soluções que beneficiem os agentes económicos, o ambiente natural receptor e a coesão social.

O metabolismo das empresas

As empresas podem ser olhadas como se tratassem de organismos vivos, com um metabolismo próprio. Por um lado absorvem recursos naturais (água, ar, matérias primas, etc.) e por outro lado rejeitam efluentes sólidos, líquidos e gasosos para desenvolverem as suas actividades de produção.

Fluxo linear

Presentemente o metabolismo existente na generalidade das actividades económicas é do tipo linear intensivo. Ou seja, existe um fluxo muito intenso de recursos que são rapidamente absorvidos e transformados em produtos comercializáveis e em efluentes indesejáveis.

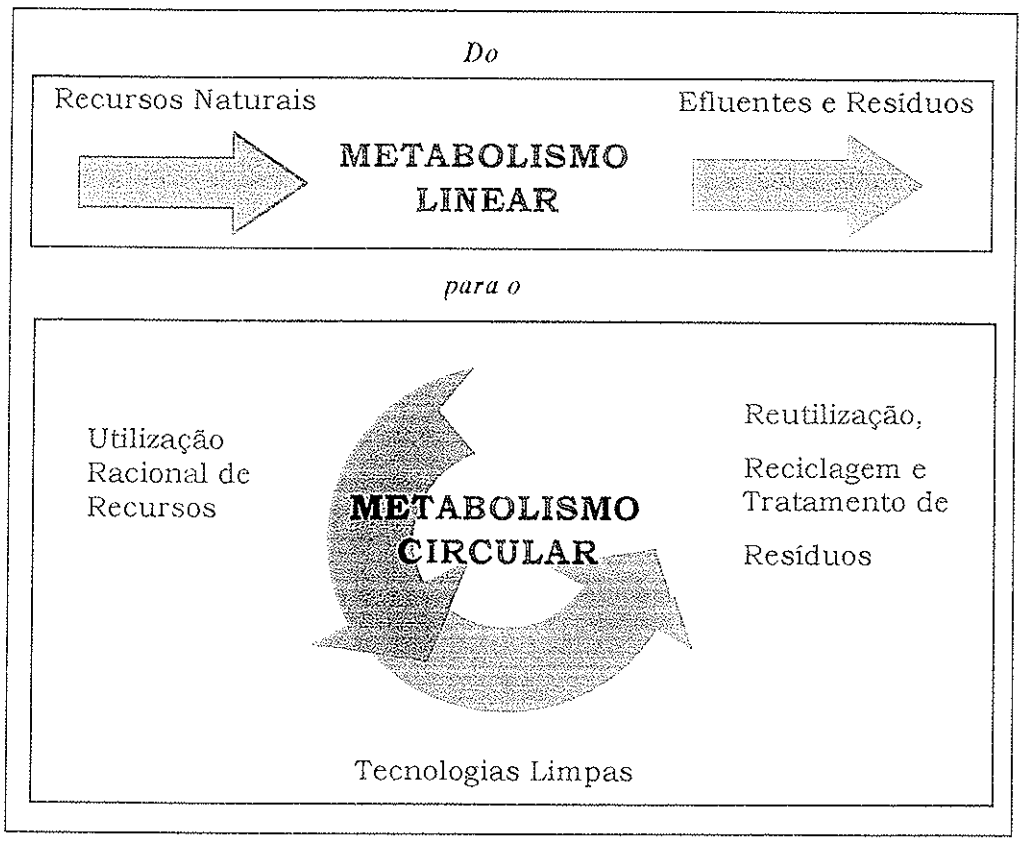
Cargas a montante e a jusante

Este fluxo linear coloca importantes cargas ambientais tanto a montante como a jusante. Os recursos naturais são em regra consumidos de forma não sustentável a longo prazo e os resíduos gerados e outras emissões colocam sérios problemas ambientais.

Do fluxo linear para o circular

Tendo por objectivo a sustentabilidade, torna-se essencial procurar reduzir os fluxos do tipo linear, substituindo-os progressivamente por fluxos do tipo circular. Aqui, os recursos são utilizados de forma muito eficiente, recorrendo a tecnologias limpas e à reutilização e reciclagem de produtos.

Esta reciclagem e reutilização poderá ocorrer através da cooperação entre actividades económicas. Os resíduos de uma empresa podem constituir matéria-prima para outras. Neste caso estamos perante situação do tipo "ganhador-ganhador".



Para além dos objectivos acima indicados importa ainda referir alguns princípios balizadores do planeamento para a sustentabilidade que devem estar presentes, constituindo um sistema de referência teórico.

Princípios genéricos para a sustentabilidade [1] **:**

- Melhoria da **eficiência ambiental** de cada actividade económica. Existem várias hipóteses para a redução de custos ambientais em cada unidade de utilidade económica, tais como:
  - Aumento da durabilidade e reparabilidade dos produtos de forma a que os "custos" dos recursos sejam espalhados por um mais longo período de vida útil;
  - Simplificação de processos de produção, evitando-se a excessiva especificação e níveis ou dimensões de "qualidade" que não acrescentam utilidade ao produto ou adequação para o seu fim;
  - Minimização do empacotamento e transporte do produto;
  - Utilização de materiais reciclados e regenerados na produção, e, por seu turno, o fabrico de produtos reutilizáveis e recicláveis,
  - Utilização de recursos renováveis em lugar de recursos limitados e produção de resíduos biodegradáveis.
- Desenvolvimento de uma **"ecologia industrial"** sustentável, aos níveis urbano e regional. Trata-se aqui de uma analogia. Quanto mais densa e diversificada for a economia de uma cidade, tanto mais possibilidades existem para actividades interrelacionadas, e tanto mais eficazmente podem os recursos ser recuperados e reciclados. Neste sentido é necessária uma abordagem **ecossistémica da indústria**. Isto implicará:
  - Organização eficiente dos fluxos de recursos a nível regional e urbano;
  - Desenvolvimento coordenado de sectores industriais, respectivas tecnologias e empresas individuais para maximizar as sinergias dos recursos;
  - Minimização da importação de materiais, minimização da exportação de resíduos, e minimização da deslocação a grandes distâncias de mercadorias parcialmente acabadas;
  - Fornecimento de infra-estruturas sustentáveis tais como transportes públicos, terminais ferroviários para mercadorias, distribuição de energia e recolha e tratamento de resíduos;
  - Localização de actividades empresariais perto de zonas residenciais, perto de potenciais fornecedores e perto dos clientes e de outras actividades empresariais que com eles tenham sinergias. A densidade do desenvolvimento urbano são geralmente de influência muito positiva.

---

(1) Fonte: UE, 1994; Relatório dos Peritos sobre Cidades Europeias Sustentáveis.

Estrutura do Documento

Por facilidade de organização e tendo em conta a sua relevância no Montijo agrupam-se as actividades económicas em:

a) Actividades Agrícolas;

b) Suiniculturas;

c) Actividades Industriais;

As actividades **industriais** analisadas abrangem só as que possuem maior importância no concelho do Montijo, quer devido ao seu peso na economia local quer ao impacte ambiental que originam. Agrupam-se do seguinte modo:

- Abate e Transformação de Carnes;
- Indústria de Transformação da Cortiça;
- Indústria da Construção e Demolição;
- Parques de Sucata.

2. PRINCIPAIS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

2.1. Breve Introdução sobre a Estrutura Produtiva do Concelho

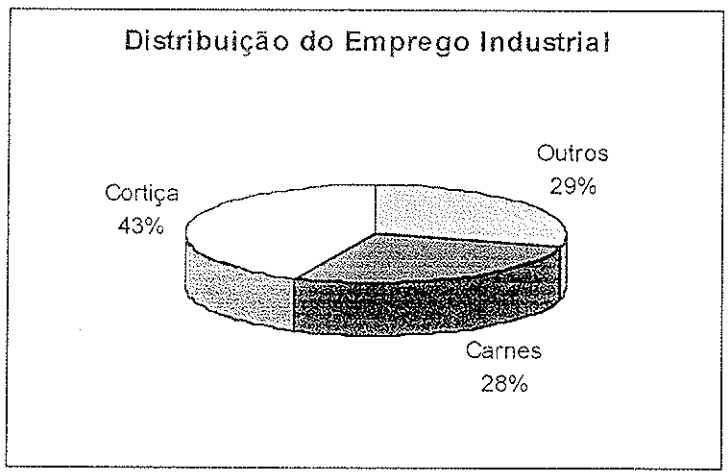
Liderança da Indústria no Sector Produtivo do Concelho

Apesar de, na última década, se ter verificado uma significativa redução do peso da Indústria no conjunto da economia do concelho, a Indústria mantém ainda uma posição de destacada liderança na estrutura produtiva local, acolhendo 37% do emprego local e cerca de 20% dos estabelecimentos, em 1994.

Importância das Indústrias de Carnes e da Cortiça

No Concelho do Montijo, a Indústria existente é essencialmente a Indústria Transformadora, a qual tem como característica principal o elevado grau de concentração sectorial em torno de dois sectores: as indústrias agro-alimentares (carnes) e as indústrias da Madeira e da Cortiça. Estes dois sectores industriais reúnem (dados de 1994) mais de 70% do emprego industrial local.

Quadro 2.1: Distribuição do Emprego Industrial no Montijo.



Importância nacional da Indústria das Carnes

A indústria de abate e transformação das carnes constitui ainda hoje uma das actividades com maior peso na vida económica do Concelho e da Cidade do Montijo, sendo reflexo da existência, no Concelho, de um sector **suinícola** com uma enorme expressão regional e mesmo nacional.

A Indústria das carnes do Concelho do Montijo tem uma importância nacional. Representa 10% do emprego do sector e as vendas atingem 5,5% do total do volume de vendas do sector.

A nível concelhio, é uma indústria com um elevado grau de concentração empresarial. As seis maiores empresas industriais do concelho representam cerca de 34% do volume de vendas e 22% do pessoal ao serviço.

Relativamente à Indústria da cortiça, existiam, em 1994, 30 indústrias preparadoras e apenas 10 transformadoras, o que revela que grande parte das mais valias que se podem obter da transformação da cortiça são obtidas em indústrias localizadas noutros concelhos.

Redução do peso do Montijo na Península de Setúbal

No conjunto da Península de Setúbal, verifica-se a redução do peso do Montijo nas Indústrias Alimentares e da Cortiça. Apesar de tudo, nestes dois sectores, o concelho do Montijo ainda representa, 24% e 44%, respectivamente, do emprego sectorial na Península de Setúbal.

Agricultura: somente 48% da superfície agrícola é utilizada

No Concelho do Montijo, a Superfície Agrícola Utilizada (SAU) representa apenas 48% do total da superfície agrícola. Esta, por sua vez, ocupa cerca de 31% da área total do Concelho.

Quanto ao emprego agrícola, em 1989 existiam 1.230 trabalhadores com dedicação em regime de permanência à actividade agrícola (mão-de-obra permanente não familiar), representando 32% do pessoal afecto a esta actividade em toda a Península de Setúbal. Estes valores equivalem a um Incremento de 85% entre 1979 e 1989. Contudo, apenas 276 desses trabalhadores (22.4%) exerciam a actividade a tempo completo, significando um decréscimo entre 1979 e 1989.

Crescimento das culturas florícolas

Deve realçar-se a importância crescente das culturas florícolas que não ocupando uma grande área de cultivo em termos

absolutos (apenas 85 ha em 1989) representava praticamente 50% do total da área afecta a esta produção em toda a Península de Setúbal.

Dinâmica actual

De foram resumida pode-se afirmar que as actividades actualmente **mais pujantes** são:

- A floricultura,
- Os primores de estufas,
- A construção civil,
- O sector das carnes.

As actividades em **abrandamento** são:

- A cortiça,
- A vinha.

2.2 O Sector Agrícola

Sector agrícola com forte tradição

O sector agrícola tem forte tradição no Montijo e tem vindo a reforçar a sua importância, desempenhando uma posição relevante na estrutura do tecido produtivo e do emprego. Um dos factores que mais tem contribuído para o crescimento deste sector é a melhoria das acessibilidades ao grande mercado consumidor de Lisboa.

No Concelho do Montijo a área de solo utilizado para actividades agrícolas representa cerca de 31% da área total do Concelho.

Quadro 2.2: Diferentes usos do solo no Concelho do Montijo.

Utilização dos solos	% (total)
Área Agrícola	31.2
Área Florestal	50.4
Área Urbana	5.8
Outros Usos	12.6

Fonte: INE, 1995

Necessidade de boas práticas agrícolas

Um dos caminho para reduzir a poluição difusa provocada pelas actividades agrícolas é a adopção de boas práticas agrícolas, controlando a utilização de adubos e pesticidas, evitando o seu consumo exagerado, que muitas vezes se revela mesmo contraproducente para a produção agrícola.

Necessário sensibilizar e informar

Para que tais práticas sejam postas em práticas é necessário efectuarem-se campanhas de sensibilização e informação dos empresários agrícolas sobre as várias técnicas agrícolas "ecológicas" actualmente conhecidas.

B) ESTUFAS

Os impactes ambientais associados às estufas, que são resumidos no Quadro 2.5, incidem, principalmente, sobre o solo, a água, o ar e a paisagem.

Quadro 2.5: Principais impactes ambientais das estufas

TIPO DE ACTIVIDADE Estufas		
FACTOR AMBIENTAL:	SOLO	Provoca a extracção de areias, operação necessária para a mudança anual do solo.
	ÁGUA	A poluição dos aquíferos subterrâneos e de superfície devido à infiltração e águas lixiviantes da lavagem dos solos. Estes problemas existem devido ao uso de adubos / fertilizantes.
	AR	Emissão de substâncias de combustão aquando da queima dos plásticos das coberturas.
	PAISAGEM	Impactes negativos porque as áreas ocupadas pelas estufas são de dimensão considerável.

As maiores estufas do Concelho localizam-se na freguesia de Alto Estanqueiro / Jardia (perto do limite sul), e na Estrada Nacional 10, junto ao cruzamento de Canha, em Taipadas. Contudo existem disseminadas estufas por todo o Concelho.

2.2.1 Principais Culturas Agrícolas

Importância das culturas hortícolas ao ar livre

Os dados existentes apontam para que, no que diz respeito às culturas temporárias, se destaquem as culturas **hortícolas** ao ar livre, que em 1989, ocupava 28% da área cultivada e 79% das explorações de culturas temporárias.

O cultivo do milho desempenha também um papel importante chegando a ocupar, em 1989, 20% dos solos afectos a culturas temporárias e 19% das explorações de culturas temporárias.

Quadro 2.3: Principais culturas agrícolas temporárias.

Principais culturas	Área		Explorações	
	ha	%	nº	%
CULTURAS TEMPORÁRIAS	**6.228**	**100**	**1357**	**100**
Milho	1.225	20	261	19
Culturas hortícolas ao ar livre	1.767	28	1065	78
Culturas florícolas	85	1	30	2

Fonte: Recenseamento Geral Agrícola, 1989, I.N.E

Importância crescente das culturas florícolas

Conforme já se salientou acima, as culturas florícolas têm vindo a assumir uma importância crescente apesar de não ocupem uma grande área de cultivo (cerca de 100-120 ha, segundo a Zona Agrária do Montijo). A par do crescimento da floricultura, verifica-se a diminuição significativa da importância das culturas tradicionais, tais como a batata e as forrageiras.

Importância da vinha

Quanto às culturas agrícolas **permanente**, a vinha desempenha um papel importante, com uma área total de cerca de 1.100 ha (em 1997), o que representa quase metade da área ocupada pelas culturas agrícolas permanentes. A área geográfica correspondente à Indicação de Proveniência Regulamentada "Palmela" abrange todo o Concelho do Montijo.

Quadro 2.4: Principais culturas agrícolas permanentes.

Principais culturas	Área
CULTURAS PERMANENTES	2.496 *
Vinha	1.096 **
Olival	22 **
Citrinos e Pomar	753 **

Fonte: * Recenseamento Geral Agrícola, I.N.E., 1989, * * I.N.G.A., 1997

2.2.2 Impactes Ambientais Associados à Agricultura

A) ADUBOS E PESTICIDAS

Um dos problemas relacionados com a Agricultura no Concelho do Montijo prende-se com a forma como é praticada. A monocultura, os adubos e os pesticidas originam impactes ambientais.

A prática da monocultura leva a um esgotamento do solo, originando a perda de constituintes do mesmo bem como a sua erosão. A utilização de adubos e pesticidas provoca, se estes não forem aplicados correctamente, graves problemas de poluição.

Poluição pelos adubos

A poluição ligada aos adubos está associada aos excessivos teores de nitratos e fósforo que são lançados no solo. Estes elevados teores, e se o solo não estiver bem estruturado, são arrastados pelas águas das chuvas e acabarão por ser descarregados nas linhas de água, superficiais e subterrâneas, contribuindo para a sua eutrofização.

Poluição pelos pesticidas

Os pesticidas potencialmente utilizados são muito variados, assim como os seus impactes no meio hídrico. Salientam-se os efeitos de bioacumulação ao longo da cadeia trófica com consequências imprevisíveis para o Homem.

2.3 Suinicultura

2.3.1 Situação Existente

Sector muito importante no Concelho

No Concelho do Montijo existem, segundo a Zona Agrária do Montijo, cerca de 400 explorações suinícolas , das quais 260 a 270 são explorações do tipo industrial, e um total de 150.000 a 180.000 efectivos suínos, dos quais 25.000 porcas reprodutoras.

O sector suinícola tem forte peso na estrutura produtiva do Concelho, sustentando a existência de indústrias a montante, tal como as fábricas de rações, e a jusante, caso das indústrias do abate e transformação de carnes. O sector, no Concelho, caracteriza-se pela qualidade das produções e pelo apetrechamento técnico e tecnológico das explorações suinícolas. Tem forte grau associativo, existindo diversas iniciativas de promoção da produção suinícola, tal como a Feira Nacional do Porco, e localizando-se no Concelho a Bolsa do Porco.

Deficiente tratamento dos efluentes

Apesar de ser um sector muito importante no Concelho, verifica-se que ainda existem **fortes deficiências** no que diz respeito ao tratamento dos efluentes das explorações suinícolas, com sérias implicações ambientais.

Enorme carga orgânica

Os efluentes de mais de 150.000 suínos constituem uma enorme carga orgânica, responsável por uma poluição orgânica intensa, sobretudo atendendo ao precário, ou mesmo inexistente, tratamento das águas residuais de significativo número de suiniculturas.

Estimativa da quantidade de efluentes

Supondo uma capitação média por animal e por dia de 10 litros, estima-se, para o Concelho do Montijo, uma produção total de efluentes de suinicultura de mais de **1.500.000 litros** por dia. Relativamente à matéria inorgânica Cobre, Zinco, Ferro, Boro, Cálcio, Magnésio e Enxofre apresentam-se, no Quadro 2.7, os valores estimados.

Quadro 2.6: Características dos efluentes de suiniculturas segundo Environmental Protection Agency (EPA) e valores estimados[2] nesta base para o Concelho do Montijo.

Parâmetros		EPA (g/animal de 45 kg.dia)	Efluentes de suinicultura em Montijo (kg/dia)
Físico-Químicos	CQO	300	53 999
	CBO5	120	21 601
	COT	90	16 201
	Carbono inorgânico	18	3 241
	Ácidos voláteis	15	2 699
	Gorduras	4.5	809
	Alcalinidade	0.002	0.361
	Azoto Total (N total)	18	3 241
	Azoto Amoniacal	9	1 620
	Fósforo (P2O5)	6	1 081
	Potássio (K2O)	8	1 440
	Sólidos Totais (ST)	230	41 401
	Sólidos Suspensos Totais (SST)	180	32 401
	Sólidos Voláteis Totais (SSV)	160	28 799
Micro-biológicos		**Número**	**Número**
	Coliformes Totais	2×10^9	361×10^9
	Coliformes Fecais	$(0.04\text{-}13)\times10^9$	$(8 - 2\,340) \times 10^9$
	Enterococos	20×10^9	$3\,599 \times 10^9$
	Estreptococos	100×10^9	$17\,999 \times 10^9$
	E. Coli	0.4×10^9	71×10^9

Quadro 2.7: Matéria inorgânica nos efluentes de explorações de suinicultura e valores estimados a partir daqueles para o Concelho do Montijo.

Matéria inorgânica	mg/kg de sólidos totais	Efluentes de suinicultura em Montijo (g/dia)
Cobre (Cu)	2 - 100	84 – 4 146
Zinco (Zn)	10 - 400	415 – 16 585
Ferro (Fe)	60 - 33.000	2 488 – 1 368 238
Boro (B)	15 - 270	623 – 11 195
	mg/l de efluente	
Cálcio (Ca)	4.900	8 819 501
Magnésio (Mg)	800	1 439 919
Enxofre (S)	1,5	2 701

2 Valores estimados supondo uma capitação média de 10 l/animal.dia

Efluentes dos suínos equivalem a metade da população de Lisboa

Para se ter uma ideia da ordem de grandeza dos valores acima referidos, a poluição orgânica potencial das suiniculturas de Montijo, medida em termos de CBO_5, equivale a uma população de **400.000** habitantes. Estes valores equivalem a cerca de metade da população da cidade de Lisboa.

Tendo em conta que no Concelho do Montijo residem cerca de quarenta mil habitantes, a actividade suinícola representa, em termos de carga orgânica potencial, uma população adicional cerca de **10 vezes maior**.

Algumas consequências

Efluentes desta ordem de grandeza quando não são tratados provocam graves problemas de poluição dos meios receptores naturais (linhas de água, solos, águas subterrâneas, etc.) e originam sérios problemas de saúde pública, por exemplo através de microrganismos patogénicos (bactérias, vírus, protozoários e ovos de helmintas).

Tratamento dos efluentes é imprescindível e urgente

O tratamento eficiente destes efluentes é imprescindível, sem o qual a qualidade ambiental do Concelho sofre gravemente. No entanto, as explorações estão bastante dispersas pelo território e não se afigura economicamente viável a introdução de estações de tratamento em cada uma das 400 explorações. Trata-se de um problema que necessita de estratégia de intervenção urgente.

Melhor localização

É também muito importante a localização espacial das suiniculturas, nomeadamente o respeito por distâncias mínimas a actividades sensíveis (habitações, etc.). Em geral, as suiniculturas encontram-se disseminadas por todo o Concelho, existindo, no entanto, uma grande concentração nas Freguesias do Montijo, Alto Estanqueiro-Jardia, Atalaia e Sarilhos Grandes.

Uma tendência recente é a transferência das suiniculturas da Zona Oeste para a Zona Este do Concelho do Montijo, de forma a evitar os incómodos da proximidade das habitações.

2.3.2 Possíveis Pistas para Intervenção

Melhoria dos sistemas de depuração já existentes

No Concelho do Montijo, encontramos alguns sistemas depuradores instalados. São uma tentativa, nem sempre conseguida, de se atingires efluentes depurados satisfazendo os padrões oficiais de descarga (Decreto-Lei 236/98 de 1/8 e Portaria 810/90 de 15/9). Há as seguintes formas:

- Fossa séptica + espalhamento agrícola;
- Tamisagem + lagoas aeróbias + espalhamento agrícola ou descarga em linha de água;
- Tamisagem + lagoas de estabilização (anaeróbias e facultativa + maturação) + espalhamento agrícola ou descarga em linha de água;
- Tamisagem + arejamento em lamas activadas + descarga em linha de água;
- Biodigestão com produção de biogás + depuração de lamas.

A eficiência dos diversos sistemas poderá em muitos casos ser melhorada se o agricultor/suinicultor tiver em atenção a necessidade de o funcionamento do sistema ser devidamente acompanhado tecnicamente.

Pode verificar-se haver uma tendência absolutamente natural e justificada para aplicação das águas residuais pré-depuradas em terrenos de cultivo, prática esta com duas vantagens notórias:

- Aproveitamento das características do esgoto;
- Não poluição das linhas de água.

O espalhamento em terrenos de cultivo

Tudo leva a crer que a técnica de espalhamento em áreas agrícolas é uma boa solução caso se apliquem as regras de boa prática, que permitam reduzir os riscos de efeitos negativos.

Quadro 2.8: Normas de descarga das águas residuais das explorações de suinicultura.

Capacidade máxima da exploração (número de animais-equivalentes)	Carga em CBO5 (20) (g CBO5 (20)/animal.dia)	Carga em SST (g SST/animal.dia)
$N \leq 50$	70	70
$50 < N \leq 200$	30	30
$N \geq 200$	6	6

Fonte: Portaria nº 810/90, de 10 de Setembro.

Outras pistas para intervenção

O tratamento do efluente depende do seu destino. Se o objectivo for a sua utilização **agrícola** do efluente, haverá que controlar a taxa de aplicação e depurar previamente, reduzindo a concentração de alguns componentes. Deve atender-se ao tipo de plantas e às suas necessidades em água e nutrientes.

Se for prevista a descarga em **linha de água** haverá que ter-se em conta o uso dado a essa água, o estado de poluição do meio receptor, a sua capacidade de autodepuração, a possibilidade de eutrofização, etc..

Sistemas de depuração

São muitos e variados os sistemas depuradores. Apresentam eficiências e custos muito diversos. Envolvem uma sequência de processos **físicos** (gradagem, sedimentação, centrifugação, filtração), processos **químicos** (remoção de azoto por nitrificação - desnitrificação, precipitação química do fósforo) e ainda processos **biológicos** (lagunagens anaeróbias, aeróbias e arejadas, arejamento forçado por lamas activadas).

A definição da composição e sequência do sistema depurador depende de diversos factores sendo de salientar o custo global, a área disponível, o efeito ambiental e a complexidade térmica. Na generalidade podemos apresentar o esquema de tratamento indicado na Figura 2.1.

Este esquema envolve tanto as explorações agrícolas com área agrícola para utilização de esgoto assim como as indústrias que não dispõem dessa mesma área e são obrigadas a depuração complexa para descarga em linha de água ou outros fins.

É também aplicável nos casos de sistema depurador individual ou colectivo e ainda com descarga em colector de saneamento municipal para depuração complementar. Esta opção é pouco usada e muito discutível dado estarmos perante um caso em que não está provado ser possível baixar a carência química de oxigénio abaixo dos cerca de 500 mg/l, valor este atingido no tratamento biológico.

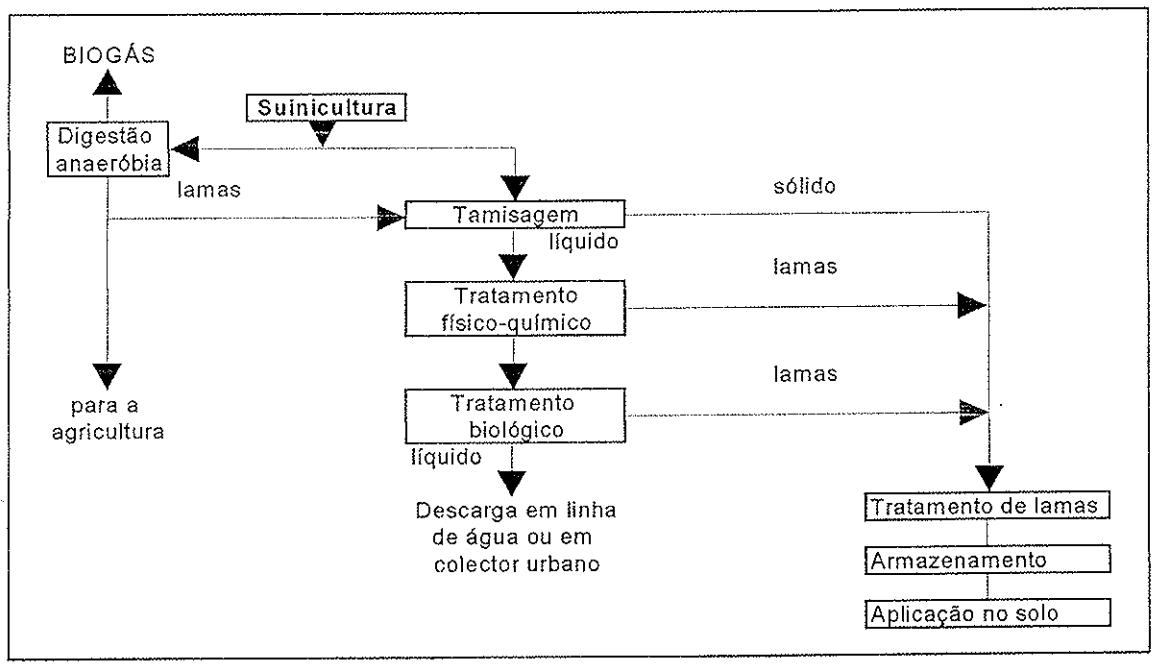


Figura 2.1: Esquema de tratamento dos efluentes de suinicultura.

Hipótese de solução prometedora: ETAR Colectiva

Uma solução prometedora, a merecer análise aprofundada, consiste no **tratamento centralizado** dos efluentes recolhidos para o efeito nas suiniculturas por veículos de transporte. A digestão anaeróbica destes efluentes permite a redução de carga orgânica e possibilita a sua rentabilização através da conversão do **biogás** produzido em energia eléctrica.

Cada suinicultura teria de dispor de uma fossa de retenção, onde o veículo de transporte recolheria com a frequência necessária os efluentes e os transportaria para a estação de tratamento.

Exemplo existente a analisar

Esta estratégia de tratamento centralizado já se encontra testada em Portugal, tendo provado positivamente. Em Alcobertas, Rio Maior, foi instalada a ETES - Estação de Tratamento de Efluentes Suínicolas, sob a gestão do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. A energia produzida no reactor de biogás é vendida à EDP, contribuindo para a rentabilização do projecto. Cada suinicultura paga uma taxa para o tratamento dos efluentes de acordo com a quantidade de efluentes entregue.

Para uma descrição deste projecto mais em detalhe ver o Volume 6 "Tratamento de Efluentes / Poluição Hídrica" do PMA.

Potencial Sistema Intermunicipal de Tratamento

O âmbito geográfico das suiniculturas abrangidas por esta estação de tratamento centralizada pode ser superior aos limites de um Concelho e configurar um sistema intermunicipal de tratamento de efluentes de suiniculturas, a exemplo do que já sucede com os resíduos sólidos urbanos.

2.4 Indústria

A Indústria no Concelho do Montijo

As actividades industriais mais importantes do Concelho do Montijo são o abate e transformação de **carne**, sector onde existem empresas consolidadas com particular destaque para o sector da salsicharia, e a preparação e transformação de **cortiça**, reflexo da grande área florestal existente no Concelho e da proximidade ao Alentejo.

Estas actividades, a par da produção de carne, sobretudo a **suinicultura**, estruturam o tecido económico do Montijo e contribuem para a sua afirmação como lugar de produção nos espaços envolventes: Região de Setúbal e Área Metropolitana de Lisboa.

Redução de 14.5% do emprego industrial

Em 1994, estes três sectores representavam 40% do emprego concelhio e 26% dos estabelecimentos. Contudo, desde 1985, o Concelho do Montijo sofreu uma profunda alteração da sua estrutura produtiva, marcada por uma significativa redução do emprego industrial.

A actividade industrial no Concelho representava, em 1994, 36.2%, do emprego, o que corresponde a uma redução de 14.5% do emprego industrial desde 1985, onde a indústria representava 50.7% do emprego no Concelho. Esta redução teve origem sobretudo nos sectores que constituem o "núcleo duro" do sector no Concelho: as indústrias alimentares e as de madeira e da cortiça, as quais registaram, respectivamente, uma quebra de 42% e 23.6%, a que corresponde, respectivamente, uma quebra de 680 e 440 postos de trabalho (Quadro 2.9).

Aumento do peso da indústria da construção civil

A indústria da construção civil surge com uma importante dinâmica empresarial tendo criado, entre 1985 e 1994, um volume importante de emprego (460 postos de trabalhos), o que representa um aumento de 127% do emprego sectorial.

Quadro 2.9: Evolução do emprego no sector industrial Concelho do Montijo.

CAE	Estrutura Sectorial do Emprego (%)		Variação do emprego (1985-1994)	
	1985	1994	Absoluta	Relativa (%)
311 – Indústrias alimentares	21.3	10.6	-681	-42
331 – Indústrias Madeira/Cortiça	24.6	16.2	-438	-23.6
500 – Construção Obras Públicas	4.8	9.4	+ 461	+ 127

Este crescimento deve ter-se acentuado após as melhorias das acessibilidades rodoviárias, provocadas pela abertura da Ponte Vasco da Gama, pela construção de novas vias rápidas na Península de Setúbal, abrangendo o Montijo e a consequente ligação aos vários troços de auto-estrada, com especial destaque para os troços de ligação a Lisboa, ao Norte, ao Sul e a Espanha.

Concentração industrial na Freguesia do Montijo

Verifica-se uma maior concentração industrial na Freguesia do Montijo, onde se localizam grande parte das unidades. Existem ainda bastantes unidades localizadas no interior da cidade, com os problemas associados da falta de espaço, de conflitos na acessibilidade e acessos, congestionamento de tráfego e problemas de poluição que tal facto acarreta.

Quais as mais poluentes ?

Com base na observação qualitativa, e portanto sem terem sido efectuadas análises comprovativas, as unidades industrias que provavelmente geram maior impacte ambiental são:

- No Meio **Aquático**: a) Estabelecimentos Isidoro S.A;
  b) Fábrica do Pimentão.
- No Meio **Atmosférico**: As empresas corticeiras em geral, e em particular a Soberana, por se situar mais no centro da cidade.

Nas Figuras 2.2 e 2.3 apresenta-se a localização esquemática das principais unidades com maiores impactes ambientais, ilustradas com imagem da coloração avermelhada da água da

baia proveniente de descargas de efluentes líquidos sem o tratamento devido e dos fumos de corticeira.

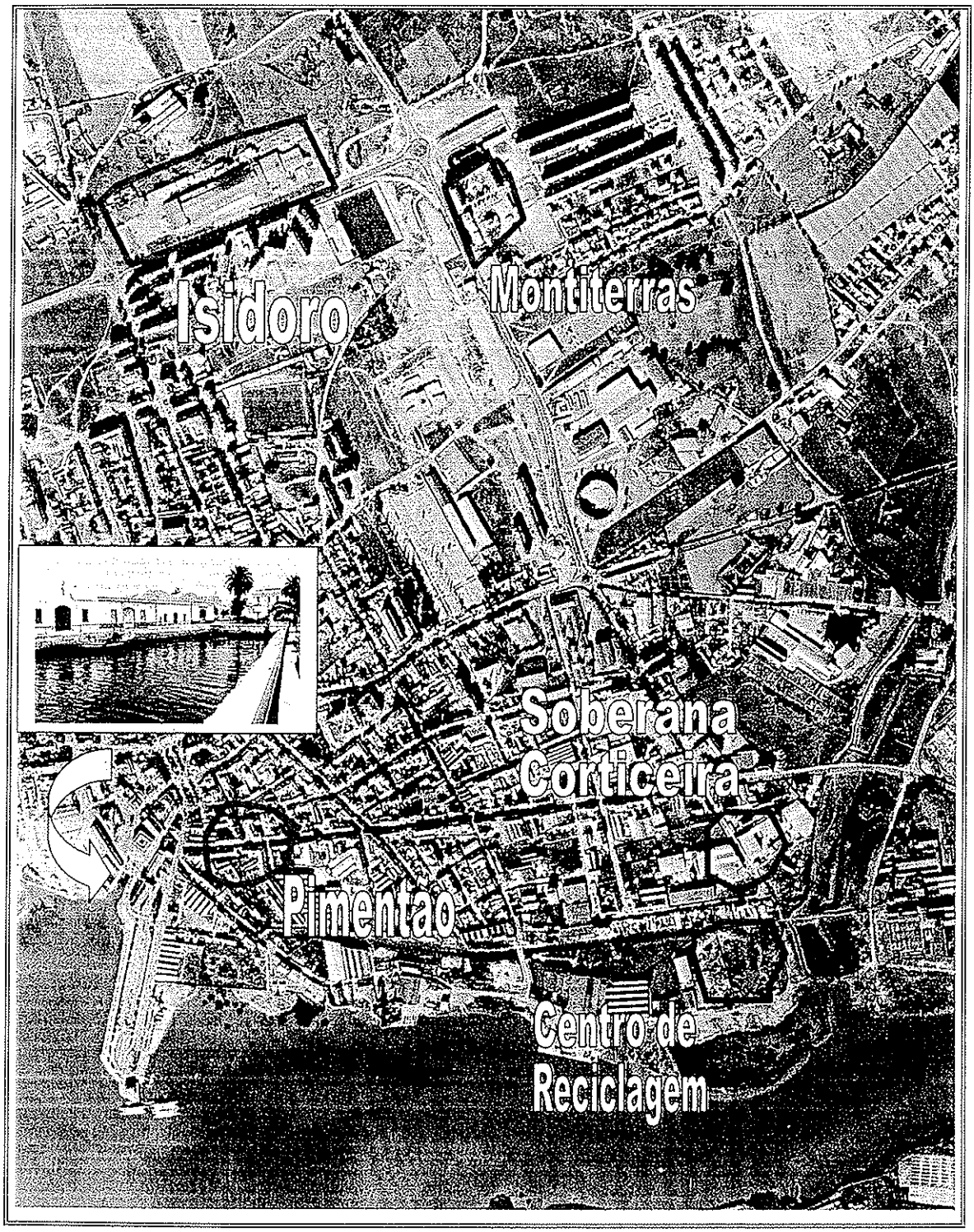


Figura 2.2: As principais unidades industriais com impacte ambiental situadas na zona centro da Cidade do Montijo.

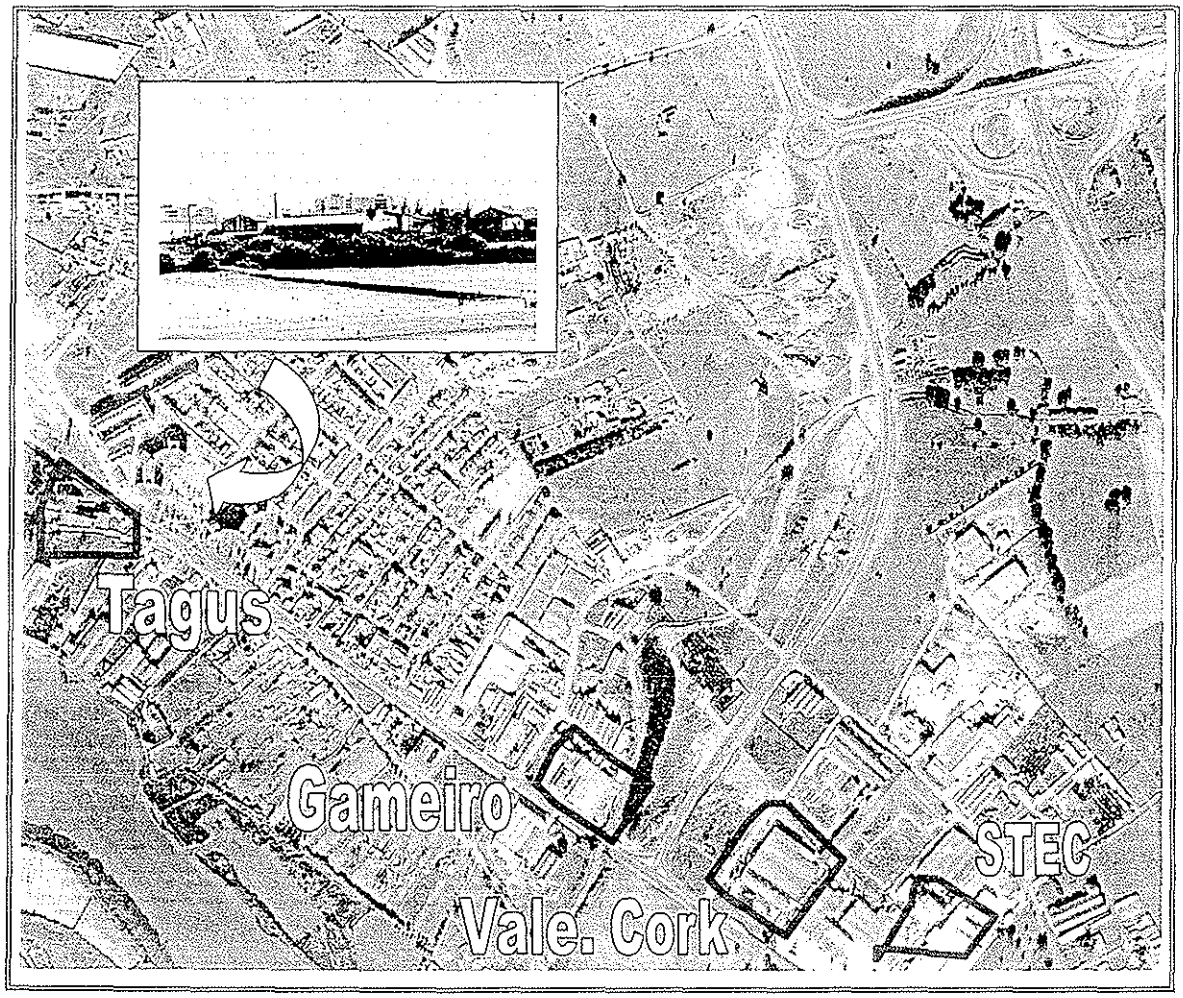


Figura 2.3: As principais unidades industriais com impacte ambiental situadas na zona Nascente da Cidade do Montijo.

Zonas industriais

As indústrias existentes no Concelho encontram-se relativamente dispersas e em terrenos privados, ao contrário do que acontece em muitos Concelhos, onde existem zonas específicas em que se concentram as actividades industriais com maior impacte, como as Zonas de Indústria Ligeira ou os Complexos Industriais (normalmente para a indústria "pesada", tipo de indústria inexistente no Montijo), sendo esses terrenos, regra geral, propriedade do estado e alugados para a instalação das unidades industriais.

No Concelho do Montijo a maior parte das propriedades são privadas, pelo que se tem revelado difícil à Autarquia a criação de Zonas Industriais devidamente infra-estruturadas.

Quadro 2.10: As quinze maiores empresas industriais empregadoras do Montijo, 1994.

Nome da empresa	Actividade	Localização	Número de Trabalha.	Volume de Vendas (94)
Estabelecimentos Isidoro M. de Oliveira, S.A.	Abate de Gado e Embalagem de Carnes	Montijo	320	4.422.904
Secil Prebetão – Préfabricados de Betão, S.A.	Fabrico de Produtos de Betão	Montijo	225	2.109.906
Raporal – Rações Portugal, S.A.	Preparação de Alimentação para Animais	Montijo	212	5.420.629
Inter Champanhe – Fabricante de Rolhas de Champanhe, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	211	2.072.917
Carmonti – Indústria de Carnes do Montijo, LDA.	Abate de Gado e Embalagem de Carnes	Montijo	196	2.390.120
Montitec – Montagens Eléctricase Electrónicas, LDA.	Fabrico de Componentes Electrónicos	Pau Queimado	167	689.000
Corticeira Valério, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Pau Queimado	160	2.864.649
Valério Cork – Indústria e Comércio de Cortiças, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Pau Queimado	124	1.830.000
Damatta – Produtos Alimentares, LDA.	Abate de Gado e Embalagens de Carnes	Montijo	120	1.230.200
Soberana Corticeira, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	104	1.060.000
Valmet Tractor, S.A.	Fabrico de Máquinas e Equipamentos para Agricultura	Montijo	96	1.241.146
Codifex – Cortiças de Exportação, LDA.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	87	1.150.000
Montiterras – Sociedade de Terraplanagens, S.A.	Construção Civil	Montijo	69	1.464.206
A. Milne Carmo, LDA.	Serviço de Tratamento e Preservação de Madeiras	Pegões	59	774.422
Tagus – Produtora de Cortiça, LDA.	Fabrico e Embalagem de Madeira	Afonsoeiro	58	762.102
Fabricor – Indústria de Preparação e Transformação de Cortiça, LDA.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	45	973.000

Indústria e riscos ambientais

Inicialmente, previa-se aplicar, no presente relatório, um método específico para determinar os riscos ambientais associados a cada uma das principais actividades industriais existentes no Concelho. Contudo, a inexistência de dados disponíveis não permitiu a sua aplicação às indústrias do Concelho.

No entanto, optou-se por incluir (em Anexo 1) a metodologia e o tipo de fichas de riscos ambientais para cada actividade industrial. Caso o tema seja reconhecido como prioritário, pode a implementação da metodologia e o carregamento das fichas constituir um projecto específico a realizar no seguimento do presente trabalho.

2.4.1 Abate e Transformação de Carnes

Indústria de abate e transformação de carne no Montijo

Os matadouros são, de acordo com a legislação nacional, estabelecimentos industriais destinados ao abate controlado de uma ou mais espécies animais (no Concelho do Montijo, verifica-se, sobretudo, o abate de suínos).

No Concelho do Montijo existem cerca de 10 unidades de preparação e transformação de carne, das quais 3 possuem matadouro próprio:

- **Carmonti** - Zona Industrial do Seixalinho
- **Isidoro** - Zona Industrial das Barreiras
- **Raporal** - Zona Industrial do Pau Queimado

No quadro seguinte, são apresentados dados, de 1994, referentes às **cinco** maiores empresas de abate de gado e embalagem de carne do Concelho do Montijo (Quadro 2.11).

Quadro 2.11: As cinco maiores empresas de abate de gado e embalagem de carne do Concelho do Montijo.

Nome da empresa	Actividade	Localização	Número de Trabalhadores	Volume de Vendas (94) 10^3 Esc.
Raporal – Rações Portugal, S.A.	Preparação de Alimentação para Animais	Pau Queimado	212	5.420.629
Estabelecimentos Isidoro M. de Oliveira, S.A.	Abate de Gado e Embalagem de Carnes	Montijo	320	4.422.904
Carmonti – Indústria de Carnes do Montijo, LDA.	Abate de Gado e Embalagem de Carnes	Seixalinho	196	2.390.120
Damatta – Produtos Alimentares, LDA.	Abate de Gado e Embalagens de Carnes	Montijo	120	1.230.200
Sociedade Montijense de Carnes, LDA.	Preparação de Produtos de Salsicharia	Montijo	(?)	600.000

A incidência ambiental originada por este sector manifesta-se por riscos de contaminação da água, do ar e pela produção de resíduos sólidos (ver Quadro 2.12).

Principal impacte ambiental: Águas Residuais

A água nos matadouros e nas unidades de transformação de carnes é um elemento fundamental e necessário para a realização dos processos de limpeza, transporte, transformação e eliminação de resíduos e subprodutos.

A origem destas águas residuais, o volume gerado e o seu nível de contaminação dependem de diversos sectores, como por exemplo:

- Espécies dos animais abatidos,
- Taxa de recuperação de sangue,

- Existência de estábulos prévios ao matadouro,
- Restos de gordura, ossos, carnes e outros resíduos,
- Sistema de limpeza e desinfecção das salas e instrumentos de trabalho.

Quadro 2.12: Resumo dos potenciais impactes ambientais geralmente associados às indústrias de abate (matadouros) e de transformação de carnes.

RAMO DE ACTIVIDADE **Indústrias de Abate e Transformação de Carnes**		
FACTOR AMBIENTAL	ÁGUA	**Emissões:** principalmente compostos orgânicos, tais como conteúdos do aparelho digestivo, urina, pedaços de carne, tripas, gordura e pêlos. Estes resíduos têm um aspecto característico acastanhado ensanguentado e um odor repugnante. Os compostos orgânicos encontram-se na forma de matéria em suspensão, entrando facilmente em putrefacção. **Efeitos:** estas águas residuais, se descarregadas directamente nas linhas de água, afectam o teor em oxigénio dissolvido, impedindo a estabilização completa dos produtos orgânicos, facto que é intensificado pelo consumo de oxigénio nas lamas orgânicas que se depositam. Pode chegar-se à decomposição anaeróbia, com libertação de ácido sulfídrico, crescimento de fungos no fundo e aparecimento à superfície de gorduras, excrementos de animais e pêlos.
	AR	Efluentes com forte odor repugnante, se descarregado directamente nas linhas de água sem tratamento adequado. Outras emissões: amónio, gasolina, tetracloroeteno.
	RESÍDUOS SÓLIDOS	Compostos orgânicos: pedaços de carne, pêlo e tripas, gorduras. Lamas provenientes do funcionamento da ETAR.

Para se conhecer correctamente as características da carga contaminante da água residual e do seu caudal, é essencial que se realize um conjunto de análises às águas residuais, dadas as peculiaridades de cada indústria, de modo a que se conheça com exactidão alguns dos seguintes parâmetros:

Parâmetro	Unidade
Caudal médio e de ponta	m3/h – m3/d
Dias de actividade	Dias / semana
CBO5 (médio e ponta)	mg/l
CQO (médio e ponta)	mg/l
PH	-
Temperatura	ºC
Óleos e gorduras	mg/l
Azoto amoniacal	mg/l

É fundamental que existam ETARs eficientes

Para a melhoria do desempenho ambiental deste sector é fundamental, sobretudo, que as unidades industriais disponham de um sistema adequado e eficiente de tratamento das águas residuais.

Apesar de algumas das unidades terem investido na construção de Estações de Tratamento das Águas Residuais que produzem nos matadouros, constata-se que algumas dessas ETARs não estarão a funcionar com a eficiência desejável, o que origina graves problemas de poluição das linhas de água para onde são descarregados os efluentes.

Possível tratamento às águas residuais

No tratamento das águas residuais, é importante realizar, em primeiro lugar, uma boa separação de sólidos seguida da eliminação de gorduras e dum tanque de homogeneização projectado de modo a permitir em contínuo um caudal constante ao tratamento biológico

No tratamento biológico deve realizar-se a digestão da matéria orgânica dissolvida. Mediante o fornecimento de oxigénio puro e a recirculação de lamas biológicas consegue-se o desenvolvimento de colónias microbianas do tipo aeróbio, capazes de degradar a matéria orgânica contida na água residual. As lamas extraídas do decantador devem ser enviadas ao espessador, onde se armazenam e concentram até à sua posterior evacuação final.

Quadro 2.13: Exemplo de orgãos de uma ETAR para um matadouro.

TRATAMENTO	UNIDADES
Primário	Bombagem prévia Tamizador rotativo autolimpante Desengordurador Homogeneização e controle de pH Bombagem ao tratamento
Secundário	Tratamento biológico com oxigénio puro Decantação secundária Recirculação e extracção de lamas Espessador Secagem e evacuação de lamas

Portaria nº 809/90, de 10 de Setembro

As normas específicas de descarga de águas residuais provenientes de matadouros e dos estabelecimentos de processamento de carne estão indicadas, respectivamente, nos Quadro 2.14 e 2.15, sendo expressas em cargas de CBO5 (20), de SST e de gorduras. Estas normas foram estabelecidas considerando uma recuperação de sangue não inferior a 90% e o transporte a seco dos conteúdos gástricos.

Quando as águas residuais a descarregar tenham sido submetidas a um tratamento por lagoas de estabilização, admite-se para a carga em SST valores duplos dos indicados nesses quadros.

Quadro 2.14: Normas de descarga das águas residuais de matadouros.

Tipo de animal abatido	Carga em CBO5 (20) (g CBO5(20)/kg carcaça)	Carga em SST (g SST/kg carcaça)	Carga em gorduras (g gorduras/kg carcaça)
Bovinos, caprinos, ovinos e suínos	1.5	1.5	0.2
Aves e coelhos	1.0	1.0	0.2

Quadro 2.15: Normas de descarga das águas residuais do processamento de carnes.

Tipo de animal abatido	Carga em CBO5 (20) (g CBO5(20)/kg carcaça)	Carga em SST (g SST/kg carcaça)	Carga em gorduras (g gorduras/kg carcaça)
Bovinos, caprinos, ovinos e suínos	0.15	0.15	0.1
Aves e coelhos	0.1	0.1	0.1

Proposta de medidas a tomar

As medidas a tomar, tendo em vista resolver os problemas ambientais originados pela actividade das indústrias de abate e transformação de carnes, devem passar pela avaliação da eficiência das ETARs em funcionamento, pela correspondente melhoria do seu funcionamento, assim como pela elaboração e concretização de projectos para novas ETARs para as unidades que ainda não as tenham construído.

Deve também ser estudado o destino final a dar às lamas resultantes do funcionamento destas ETARs, tendo em vista minimizar os impactes que originam.

2.4.2 Indústria de Transformação de Cortiça

Freguesias mais afectadas: Montijo e Afonsoeiro

As principais indústrias de transformação de cortiça (Quadro 2.16), localizam-se na Freguesia do Montijo e na Freguesia do Afonsoeiro, na Zona Industrial do Pau Queimado. Segundo o Plano Director Municipal, as freguesias mais afectadas em termos de problemas de saúde, são também as do Montijo e a do Afonsoeiro.

Quadro 2.16: As sete maiores empresas de fabricação de produtos de cortiça do Concelho.

Nome da empresa	Actividade	Localização	Número de Trabalhadores	Volume de Vendas (94) (10^3 Esc.)
Corticeira Valério, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Pau Queimado	160	2.864.649
Inter Champanhe – Fabricante de Rolhas de Champanhe, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	211	2.072.917
Valério Cork – Indústria e Comércio de Cortiças, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Pau Queimado	124	1.830.000
Codifex – Cortiças de Exportação, LDA.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	87	1.150.000
Soberana Corticeira, S.A.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	104	1.060.000
Fabricor – Ind. de Preparação e Transf. de Cortiça, LDA.	Fabrico de Produtos de Madeira	Montijo	45	973.000
Tagus – Produtora de Cortiça, LDA.	Fabrico e Embalagem de Madeira	Afonsoeiro	58	762.102

Poluição atmosférica do Concelho

As indústrias da cortiça, sobretudo as unidades de aglomerado negro, são das maiores fontes de poluição atmosférica do Concelho do Montijo.

Estas unidades, a par da fábrica de rações (Raporal), lançam para a atmosfera grandes quantidades de efluentes gasosos compostos essencialmente por partículas em suspensão (TSP), dióxido de enxofre (SO_2), ácido sulfúrico (H_2SO_4), óxidos de azoto (NO_x), ácido sulfídrico (H_2S) e fluoretos.

Emissão de grandes quantidades de partículas em suspensão

No caso das fábricas de cortiça, o principal poluente são as partículas em suspensão, que atingem muitas vezes concentrações superiores às permitidas por lei – 80 $\mu g/m^3$.

Associado a esta libertação de partículas, encontra-se a libertação de cheiros particularmente irritantes a nível das vias respiratórias. Um outro problema que se põe à saúde da população é a irritação e os problemas não só pulmonares como respiratórios que as partículas, devido a terem um tamanho microscópico, provocam. Sendo as partículas muito pequenas, facilmente e de forma imperceptível, se alojam no sistema respiratório trazendo graves problemas respiratórios especialmente para as crianças e idosos.

Medidas urgentes a tomar

No sentido de se poder controlar a emissão de poluentes para a atmosfera há que, de acordo com o D.L. nº 352/90 de 9 de Novembro, proceder às medições das emissões de poluentes. Estas têm por finalidade determinar de forma precisa a quantidade e qualidade dos poluentes que são emitidos pelas instalações industriais. Para além disso, estas medições tornam-se importantes porque permitem verificar se os limites de emissão legalmente impostos estão a ser cumpridos, bem como em termos de equipamento se o já instalado funciona bem ou se a aplicação de uma nova tecnologia altera de modo significativo a quantidade de concentração de poluentes emitida para a atmosfera.

2.4.3 Indústria de Construção Civil e Demolição

Tendo em consideração o recente crescimento da Indústria de Construção Civil e Demolição no Concelho do Montijo, induzido pelas novas acessibilidades, considerou-se importante incluir uma breve reflexão sobre os aspectos ambientais associados a este sector (Quadro 2.17). Relativamente aos impactes urbanísticos deve ser consultado o Volume 8 "Ambiente Urbano", que inclui uma vertente de crescimento urbano.

Impactes significativos

Para além do forte impacte que originam a nível do ordenamento do território (estruturação do sistema de actividades e impactes sobre o sistema biótico receptor), a indústria da Construção Civil e Demolição tem importantes impactes sobre o solo, água, ar e ruído. Os impactes mais frequentemente originados por este sector industrial sobre os descritores ambientais mencionados em último lugar encontram-se sintetizados no quadro seguinte.

Quadro 2.17: Alguns impactes do sector da Construção Civil e Demolição.

TIPO DE ACTIVIDADE Construção e Demolição		
FACTOR AMBIENTAL:	SOLO	Consumo irreversível, retalhamento, impermeabilização e selagem do solo. Emissões agressivas para o solo: bifenilos policlorados, gasolina, óleo mineral, tetracloroetano, tricloroeteno. Pode também haver deposição de entulhos em locais indevidos na sequência das actividades de construção civil.
	ÁGUA	Potencialmente todas as formas anteriores ou derivadas poderão contaminar linhas de água adjacentes e os lençóis freáticos.
	AR	Emissão de poeiras, partículas em suspensão
	RUÍDO	Maquinaria usada emissora de ruído

A construção de edifícios e obras públicas diversas, a recuperação de edifícios antigos e a demolição de construções, em especial nas zonas urbanas, originam uma grande quantidade resíduos indiferenciados. Entre os subprodutos originados contam-se: restos de tijolos e cimento, plásticos, latas, vidros, areia e madeira.

Destino insatisfatório dos resíduos

A grande maioria destes resíduos continua a ter ainda como destino final, à semelhança do que acontece no resto do país, as lixeiras ainda em actividade, velhas pedreiras abandonadas ou mesmo as ravinas mais próximas. No Concelho do Montijo, facilmente se podem encontrar locais de deposição de entulhos, alguns deles localizados dentro da malha urbana. Estes resíduos, para além dos impactes referidos anteriormente, causam um impacte paisagístico importante e muitas vezes não são totalmente inertes, com consequências gravosas.

Reciclagem dos resíduos

Tal como em outros sectores de actividade, também os resíduos produzidos pelo sector da Construção e Demolição podem ser reciclados. Para tal, é necessário antes de mais que se proceda a uma correcta separação dos resíduos na origem e a uma triagem dos resíduos quando tal não é possível, por forma a separar a maior quantidade de resíduos possível. É importante realçar que nos entulhos existem materiais recicláveis que, se devidamente triados, poderão ser reciclados. Como exemplo, pode referir-se o caso dos metais que podem ser separados manualmente ou através de electro-ímans e, posteriormente, vendidos à Siderurgia Nacional.

Por outro lado, se se separarem os entulhos em função das suas diferentes dimensões (em materiais finos ou de maiores dimensões), através de processos mecânicos com grades, podem aproveitar-se os materiais mais finos por exemplo para o acondicionamento das condutas de drenagem de esgotos ou de abastecimento de água, ou para a construção de estradas, com a

vantagem do preço deste material de construção ser consideravelmente inferior.

Por outro lado, os materiais finos e os mais grosseiros podem ser uma alternativa económica e ambientalmente vantajosa para a recuperação paisagística de antigas, saibreiras, areeiros e pedreiras.

Conclusões

Uma das conclusões a retirar, é que ao proceder-se à triagem e posterior reaproveitamento dos resíduos da Construção e Demolição se conseguem atingir dois objectivos:

- Dar um destino adequado a materiais que de outra forma iriam ocupar um espaço, muito provavelmente, útil;
- Poupar as pedreiras e evitar a retirada de areias dos rios.

É relevante sensibilizar e informar as empresas de Construção e Demolição a laborar no Concelho do Montijo para a importância de separar e a triar os resíduos que produzem. Há empresas no mercado que oferecem serviços na área da reciclagem dos inertes.

2.4.4 Parques de Sucata

No Concelho do Montijo existem 18 parques de sucata, todos eles numa situação ilegal. Os parques de sucata identificados têm a localização indicada no Quadro 2.18.

Quadro 2.18: Localização das principais indústrias de recuperação de automóveis e motociclos "sucatas".

FREGUESIA	Número
Afonsoeiro	2
Montijo	8
Pegões	7
Stº Isidro de Pegões	1
Sarilhos Grandes	4

Fonte: Câmara Municipal do Montijo, 1996

Para completar a informação constante da "Relação dos Sucateiros Existentes no Concelho do Montijo", recomenda-se a recolha e compilação de informação adicional que permita verificar a conformidade com os requisitos legais (decreto-lei nº 117/94 de 3 de Maio), condição necessária para proceder à sua legalização.

Impossibilidade de legalização dos parques existentes

Apesar de não existirem documentos que permitam avaliar a conformidade dos parques de sucata com os requisitos legais, os serviços camarários responsáveis confirmaram que todos os parques de sucata não têm condições para cumprirem esses requisitos, pelo que se verifica ser praticamente impossível proceder à sua legalização.

Plano para a Desactivação dos parques de sucata

Assim, revela-se necessário desencadear os processos de desactivação dos parques de "sucata". Para tal, sugere-se que se estabeleça um Plano para a Desactivação destes parques, no qual se definiriam os respectivos prazos para a desactivação e os procedimentos para a limpeza desses terrenos, muitas vezes contaminados.

Evitar a instalação de novos parques de sucata ilegais

Por outro lado é importante evitar-se a instalação no Concelho de novos parques de sucata ilegais, assegurando uma pronta actuação das entidades competentes sempre que tal se verifique.

Tal procedimento é importante para, por exemplo, evitar eventuais contaminações dos solos e das águas superficiais e subterrâneas existentes nos terrenos onde se instalem tais parques de sucata ilegais, já para não falar do impacto paisagístico negativo que, inevitavelmente, provocam (ver Quadro 2.19).

Quadro 2.19: Relação dos sucateiros existentes no Concelho do Montijo.

PROPRIETÁRIO	LOCALIZAÇÃO	FREGUESIA
José Didier	No interior do Bairro do Barrão	Montijo
João de Sousa Araújo	Plataforma da E.N. 11, Sarilhos Grandes Confinante com a E.N. dos Quatro Marcos, Sarilhos Grandes	Sarilhos Grandes
Moisés Gonçalves Neto	Rua do Bairro do Barrão. Terreno particular junto ao mesmo Bairro.	Montijo
Pedro Rodrigues Portázio	No local das Nascentes, ou Porto da Lama.	Montijo
Didio Vilar Didier	A nascente da Estrada do Penas e a norte do Bairro do Esteval.	Montijo
Onofre Marcelino de Carvalho	Na Estrada do Arce, Fazenda Carvalho, Sarilhos Grandes.	Sarilhos Grandes
José António Marques	Quinta do Sol, Taipadas.	Pegões
Branco & Branco, Lda.	Antigas instalações da Mobil, na Quinta da Barrosa.	Montijo
Josefina Maria Rocha Vivas	Km 31 da E.N. 4, Faias.	Stº Isidro de Pegões
José Sebastião Luis	Craveiras do Norte. Afonsos, contíguo à E.N. 4.	Pegões
Justino Madeira Carreira	Travessa da Liberdade, Apeadeiro de Sarilhos.	Afonsoeiro
Fernando Manuel Mendonça Ferreira	Junto à Rua José Mundet, confinando com a Rua Amadeu de Moura Stoffel. A cerca de 30 m da Rua da Bela Vista.	Montijo
Sociedade Montirreboques – Reboques e Assistência de Viaturas, Lda.	No Km 14 da E.N. 4.	Afonsoeiro
Francisco da Conceição Paulos	Quinta da Fome, Taipadas.	Pegões
Antero Miguel da Cruz Marques	Nas instalações da Cerâmica situada na Estrada dos Paulinos, Sarilhos Grandes.	Sarilhos Grandes
Vitor Sousa Poeiras	Nos Afonsos, junto à E.N. 4.	Pegões
Alberto Vilar Didier Oliveira	A cerca de 10 m da E.M. dos Paulinos. A cerca de 100 m da Estrada do Girassol.	Sarilhos Grandes

Fonte: Câmara Municipal do Montijo

Quadro 2.20: Resumo dos potenciais impactes ambientais associados às indústrias de recuperação de automóveis e motociclos.

TIPO DE ACTIVIDADE Recuperação de Automóveis e Motociclos – "Sucatas"		
FACTOR AMBIENTAL:	SOLO	Emissões: bifenilos policlorados, gasolina, óleo mineral, tetracloroetano, tricloroeteno.
	ÁGUA	Potencialmente todas as formas anteriores ou derivadas poderão contaminar linhas de água adjacentes ou lençóis freáticos.
	AR	Emissão de substâncias de combustão.
	RUÍDO	Maquinaria usada emissora de ruído.

Acordo para o tratamento dos veículos em fim de vida

No passado dia 2 de Junho foi assinado um acordo voluntário para o tratamento dos veículos em fim de vida entre o Governo – representado pelos Ministérios do Ambiente, Administração Interna, Economia e Finanças – e diversas associações, onde se destacam:

- ACAP – Associação do Comércio Automóvel de Portugal,
- ACP – Automóvel Clube Português,
- AFIA – Associação de Fabricantes da Indústria Automóvel,
- AIMA – Associação das Indústrias de Montagem de Automóveis,
- ANAREPRE – Associação Nacional de Recuperadores de Produtos Recicláveis,
- ANECRA – Associação Nacional de Empresas de Comércio e Reparação Automóvel,
- ARAN – Associação do Ramo Automóvel,
- DECO – Associação de Defesa do Consumidor.

Viabilidade das sucatas posta em causa

Segundo este acordo, os veículos em fim de vida irão ter outro destino que não as sucatas, passando a existir o compromisso de se proceder ao desmantelamento e recuperação das componentes dos veículos por empresas licenciadas que terão de cumprir determinadas normas ambientais e de reciclagem.

Estima-se que anualmente cerca de 100.000 a 150.000 veículos cheguem ao fim da sua vida, tendo, a maior parte, como destino as sucatas, que, em consequência do acordo assinado, poderão ter a sua continuidade posta em causa.

Valorização de 85% do peso do veículo em 2005

O objectivo deste acordo é conseguir que a recuperação de veículos não origine, em média, um peso de resíduos não valorizados superior a 15% do peso total do veículo no ano 2005 e 5% no ano 2015.

As metas definidas neste acordo irão permitir cumprir os objectivos estabelecidos numa Proposta de Directiva do Conselho relativa a veículos em fim de vida, que pretende aumentar a valorização para 85% da massa de um veículo, em 2005, em vez dos 75% actuais, e chegar aos 95% em 2015.

Nova unidade de reciclagem de veículos em fim de vida

Tendo em vista colmatar uma importante lacuna existente no mercado nacional da reciclagem, a ANAREPRE, em conjunto com o IPE – Investimentos e Participações Empresariais, a Siderurgia Nacional, associações do sector e outras unidades, estão a desenvolver um estudo para a reconversão da Sodia (ex-Renault de Setúbal) numa unidade de reciclagem de veículos em fim de vida.

Caso se criem as condições para a entrada em funcionamento dessa importante unidade de reciclagem de veículos, a Câmara Municipal do Montijo poderá providenciar esforços para assegurar que os veículos abandonados na via pública, em vez de terem como destino as tradicionais sucatas com todos os impactes ambientais associados, sejam entregues nessa unidade de reciclagem para receberem um tratamento adequado.

Novas unidades de reciclagem de pneus

Foram recentemente licenciadas em Portugal, novas unidades de reciclagem de pneus, tal como a Recipneu a instalar no Concelho

de Sines e que irá utilizar uma tecnologia considerada limpa. A Recipneu, à semelhança de outras empresas instaladas no nosso país, irá proceder à reciclagem de pneus com o aproveitamento da borracha, de fibras metálicas e têxteis, que serão reaproveitadas.

Sendo a reciclagem de pneus uma tecnologia com muito menos impactes ambientais do que a sua queima em fornos de cimenteiras, recomenda-se à Câmara Municipal do Montijo, e às empresas do Concelho produtoras de pneus usados, que os enviem futuramente para empresas de reciclagem de pneus, como a Recipneu. Para obter a lista de empresas que estão licenciadas para reciclarem pneus, deve-se contactar o Instituto dos Resíduos.

3. A CÂMARA MUNICIPAL COMO AGENTE ECONÓMICO

Impacte ambiental de competência e atribuições

As decisões tomadas pela Câmara Municipal no âmbito das suas competências e atribuições têm enorme consequências ambientais e económicas. O ordenamento e gestão da oferta de solos, a qualidade das infra-estruturas e dos equipamentos públicos, a disponibilidade de habitação condigna a preços acessíveis e a eficiências dos serviços de saneamento básico são alguns dos aspectos em que decisões da autarquia têm consequências muito importantes para a qualidade do ambiente natural e para a qualidade de vida das populações.

Impacte ambiental e económico como "empresa"

Para além destes aspectos, uma Câmara pode também ser observada como uma entidade ou "empresa" com enorme relevância económica e ambiental. De facto, a Câmara Municipal do Montijo é muito provavelmente:

- O maior empregador do Concelho;
- O maior investidor no Concelho, em média com vários milhões de contos por ano;
- Uma das maiores "empresas" em "receitas";
- Um dos maiores compradores de materiais, bens e serviços.

Neste sentido, o comportamento ambiental de uma entidade deste tipo é de extrema importância.

Impactes directos que estão em jogo

Estão em jogo, por um lado, os **impactes ambientais directos**, provocados, por exemplo, pela aquisição de um bem em vez de um outro menos poluidor ou, noutro exemplo, de possuir uma frota de automóveis geradora de elevados consumos energéticos em vez de um sistema de comunicação eficiente e amigo do ambiente.

Impactes através do exemplo de comportamento

Por outro lado, o exemplo de **bom comportamento ambiental**, com múltiplos efeitos didácticos e pedagógicos, que uma instituição como a Câmara deve (tem obrigação de) dar às empresas instaladas no Concelho e aos cidadãos aí residentes.

Tema a necessitar de maior detalhe

Pela sua importância, o tema do comportamento ambiental de uma Câmara Municipal necessita de ser tratado com maior profundidade. Atendendo a que se trata de um tema extremamente vasto e amplo, deixa-se esse trabalho para fases posteriores, caso ele seja eleito como prioritário pelos intervenientes na selecção dos vectores estratégicos.

4. BALANÇO AMBIENTAL

Tendo como objectivo transmitir uma imagem global dos problemas ambientais que afectam as principais actividades económicas do Concelho do Montijo, apresenta-se, de seguida, uma tabela que resume a informação constante nos vários capítulos.

	IMPACTES AMBIENTAIS					
	1	2	3	4	5	6
	Qualidade do Ar	Águas Superficiais	Solo	Resíduos Sólidos	Ruído	Paisagem
SÍNTESE DOS IMPACTES	●	●	●	●	○	●
ACTIVIDADE ECONÓMICA						
1 **Actividades Agrícolas**	●	○	●	○	●	●
2 Adubos e Pesticidas	●	●	●	●	●	●
3 Estufas	○	○	●	○	●	○
4 **Suiniculturas**	●	●	○	●	●	●
5 **Indústria**	●	●	●	●	○	●
6 Abate e Transformação de Carnes	●	●	○	●	○	●
7 Indústria de Transformação de Cortiça	●	●	○	●	○	●
8 Indústria de Construção e Demolição	○	○	●	●	●	●
9 Parques de Sucata	○	○	●	●	○	●

● Muito Forte / Forte

○ Moderado

● Reduzido / Sem significado

5. ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

Como recomendações para tarefas a realizar em fase posterior, sob a forma de projectos específicos, no âmbito da relação das actividades económicas com o ambiente, salientam-se:

- Elaborar "fichas ambientais" para cada uma das actividades económicas mais significativas (ver Anexo 1), nas quais se registam as principais emissões potenciais, o tratamento existente e uma primeira estimativa do possível impacte ambiental. Numa primeira fase fazer-se-iam estimativas preliminares sobre a interface dessas actividades com os factores ambientais **ar**, **águas superficiais** e **solo**, ficando para uma segunda fase outras rúbricas tais como a **produção de resíduos**, o **consumo de água** e o **consumo energético**.

- Avançar com um exemplo de aplicação piloto, eventualmente referente à própria Câmara Municipal do Montijo, com caracter de demonstração e com objectivos também pedagógicos. De início seriam elaboradas "Fichas Ambientais" mais completas. Depois, essas fichas podem evoluir progressivamente para uma "**Contabilidade Verde**"(4) ou mesmo para um "**Sistema de Gestão Ambiental**"(5) que pode constituir uma base sólida para a certificação de qualidade ambiental da entidade, de acordo com as Normas ISO 14.000 (6) .

(4) Por "Contabilidade Verde" entende-se aqui o simples registo dos fluxos de materiais e energia associados a uma dada entidade económica. Uma das consequências interessantes é a sua influência na estratégia de aquisição de bens por essa entidade e o aumento da eficiência ambiental global dessa entidade.

(5) A gestão ambiental é o acto de estudo das características ambientais de uma empresa ou de uma outra entidade e de desenvolver sistemas para controlar a qualidade desse ambiente de modo a satisfazer as necessidades da companhia e dos seus clientes e exigências legais.

(6) As Normas ISO 14.000 são padrões de qualidade para a gestão ambiental de empresas ou de outras entidades, estabelecidas pela 'International Organization for Standardization'. Constitui uma garantia aceite internacionalmente de bom comportamento ambiental da empresa ou entidade.

- Tirando partido da existência das "Fichas Ambientais", equacionar a viabilidade de implementar uma **Bolsa de Resíduos** com a finalidade de possibilitar o aproveitamento de subprodutos (resíduos) do processo produtivo de uma empresa para matérias primas de outra empresa.

- Criar alguns **Prémios Ambientais** de boa prática, destinados a distinguir publicamente as empresas que no seu ramo de actividade se evidenciem como pioneiras e "amigas do ambiente".

- Criar a figura do **Observatório Local do Ambiente** que vise acompanhar a evolução da qualidade ambiental do concelho, em geral, e a evolução dos aspectos ambientais das actividades económicas. Este Observatório Local do Ambiente seria constituído pelos principais agentes locais do concelho.

6. DOCUMENTOS CONSULTADOS

- Câmara Municipal do Montijo, "Relação dos Sucateiros Existentes no Concelho do Montijo", 1996.
- Câmara Municipal do Montijo, "Plano Estratégico da Cidade do Montijo – Versão Preliminar", Abril de 1999.
- Câmara Municipal do Montijo, "Plano Director Municipal do Montijo", Julho de 1992.
- Ferrero, R.G., "Matadouros e indústria de carnes: Tratamento de águas residuais", Tecnologias do Ambiente, nº 11, Janeiro de 1996.
- Fórum Ambiente, "Anuário 2000 – O Ambiente no Novo Milénio", 1999.
- Gil, L., "Novos aglomerados de pó de cortiça com outros aglomerados agro-industriais", *Ingenium* Revista da Ordem dos Engenheiros, Maio de 1991.
- Gil, L., Duarte, C., "Tratamento de Madeiras com Resíduos da Indústria Corticeira", Silva Lusitana, 5(1): 59-69, 1997.
- INE e CCR de Lisboa e Vale do Tejo, "Inventário Municipal – Região de Lisboa e Vale do Tejo, Vol. II", 1995.
- LNEC, "Caracterização do Sector da Suinicultura em Portugal", LNEC.
- LNEC, "Plano de Adaptação à Legislação Ambiental pelo Sector da Suinicultura", Março de 1996.
- Ministério do Ambiente, "Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos", Julho de 1997.
- Ministérios da Economia e do Ambiente, "Plano Estratégico dos Resíduos Industriais – Versão Preliminar", Março de 1999.
- Proposta de Directiva do Conselho relativa a "Veículos em Fim de Vida Útil", Jornal Oficial C 337, 1997.

Anexo 1

Fichas de Caracterização de Poluição e Riscos Ambientais

ANEXO 1: Fichas de Caracterização de Poluição e Riscos Ambientais

Metodologia das "Fichas de Caracterização de Poluição e Riscos Ambientais"

Para cada actividade industrial potencialmente poluente deve ser elaborada uma "Ficha de Caracterização de Poluição e Riscos Ambientais". Cada ficha é organizada em 5 partes:

- A **1ª parte** da ficha efectua uma breve descrição da actividade em estudo e do tratamento dos seus efluentes. Deve incluir uma fotografia do local.
- A **2ª parte** da ficha incide sobre a agressividade das emissões da actividade, atribuindo-se **4** graus diferentes de agressividade: (1-Reduzido; 2-Moderado; 3-Forte; 4-Muito Forte). As emissões da actividade são sistematizadas nos **7** itens seguintes:
  - Efluentes Gasosos
  - Efluentes Líquidos (Domésticos e Industriais)
  - Resíduos Sólidos (Urbanos e Industriais)
  - Presença Física da Actividade (impermeabilização do solo, dimensão, etc.);
  - Aspecto da Qualidade Visual
  - Ruído
  - Acidentes Potenciais

Para cada um destes itens efectua-se a estimativa da sua agressividade, na escala de 1 a 4, resultando uma Matriz de Agressividade específica para cada actividade.

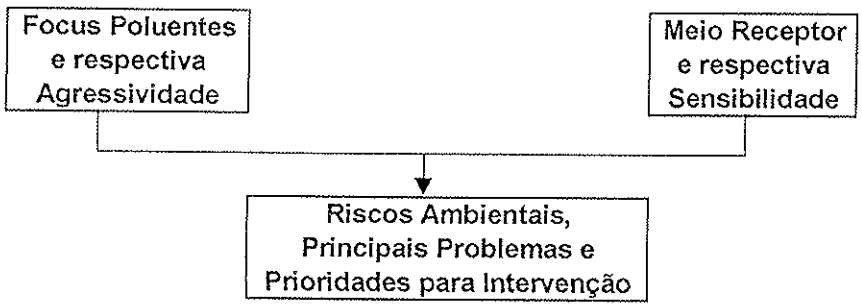
- A **3ª parte** da ficha refere-se à **sensibilidade** do meio natural receptor assim como à **sensibilidade** das actividades **envolventes do foco** de potencial poluição em estudo. Adopta-se uma escala de sensibilidade igualmente de 1 a 4. A sensibilidade do meio receptor envolvente é referente a:
  - Efluentes Gasosos

- Efluentes Líquidos (Domésticos e Industriais)
- Resíduos Sólidos (Urbanos e Industriais)
- Presença Física da Actividade (impermeabilização do solo, dimensão, etc.);
- Aspecto da Qualidade Visual
- Ruído
- Acidentes Potenciais

Obtém-se deste modo uma **Matriz de Sensibilidade** do meio receptor para cada local.

- A **4ª parte** da ficha efectua o cruzamento da Matriz das Agressões do foco com a Matriz das Sensibilidades do meio receptor, obtendo-se deste modo a **Matriz dos Riscos Ambientais.**

Esquematicamente o processo é o seguinte:



Opta-se por agrupar os riscos ambientais em 4 níveis:

A – Risco sem significado ou reduzido;

B – Moderado;

C – Forte;

D – Muito Forte.

De modo a poder efectuar o cruzamento das duas matrizes (das agressões e das sensibilidades) adopta-se o

procedimento de cruzamento de acordo com a seguinte tabela:

		Graus de Sensibilidade do Meio Receptor			
		1	2	3	4
Graus de Agressividade do Foco	1	A	A	A	B
	2	A	B	B	
	3	B		D	D
	4	C	C	D	D

- A **5ª parte** da ficha pode ser reservada a comentários diversos, geralmente para colocar em relevo os aspectos mais importantes ou para referir assuntos que eventualmente não tenham sido incluídos nos pontos anteriores.

Exemplo de Ficha de Caracterização de Riscos Ambientais

A título de exemplo inclui-se nas páginas seguintes um modelo de ficha de caracterização de riscos ambientais.

(MODELO)

Ficha de Caracterização de Poluição e Riscos Ambientais

Identificação da Empresa: _____ Data: __/__/__

Localização: Freguesia _____ Morada: _____

Aspecto Exterior da Empresa
(Foto)

Descrição da Actividade:	Descrição do Tratamento de Efluentes e Resíduos

(Continua)

Grau de Agressividade das Emissões da Actividade

	1	2	3	4
Efluentes Gasosos				
Efluentes Líquidos				
Resíduos Sólidos				
Presença Física				
Aspecto Visual				
Ruído				
Acidentes Potenciais				

Grau de Sensibilidade do Meio Natural Receptor e de Actividades Envolventes a:

1	2	3	4	
				Efluentes Gasosos
				Efluentes Líquido
				Resíduos Sólidos
				Presença Física
				Aspecto Visual
				Ruído
				Acidentes Potenciais

1- Reduzido; 2 – Moderado; 3 – Forte; 4 – Muito Forte

Grau de Riscos ou Impactes Ambientais Existentes

↓

	A	B	C	D
Efluentes Gasosos				
Efluentes Líquidos				
Resíduos Sólidos				
Presença Física				
Aspecto Visual				
Ruído				
Acidentes Potenciais				

A – Impacte sem significado ou reduzido; **B** – Moderado; **C** – Forte; **D** – Muito Forte

Comentários: